

DAFTAR ISI

PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Penelitian.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Keaslian dan Kontribusi Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	10
2.1 Tinjauan Pustaka.....	10
2.2 Landasan Teori	11
2.2.1 Fosil	11
2.2.2 Fosil Foraminifera	12
2.2.3 Fosil Foraminifera bantik	13
2.2.4 Fosil Foraminifera planktonic	13
2.3 Pengolahan Citra	14
2.4 Image <i>Pre-Processing</i>.....	15
2.4.1 Cropping	15
2.4.2 Resizing	15
2.4.3 Binerisasi	15
2.4.4 Segmentasi Citra.....	15
2.4.5 <i>Unsharp Masking</i> (USM)	16
2.4.6 <i>Local Laplacian Filtering</i> (LLF).....	16
2.4.7 <i>High-Frequency Emphasis</i> (HFE).....	16
2.4.8 <i>Adaptive Bilateral Filtering</i> (ABF).....	17
2.4.9 <i>Histogram Equalization</i>	17
2.4.10 <i>Adaptive Histogram Equalization</i>	17
2.4.11 <i>Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization</i> (CLAHE)	17
2.4.12 Retinex.....	18
2.5 Convolutional neural network.....	19
2.5.1 Arsitektur Jaringan CNN	20
2.5.2 Feature Learning.....	20
2.5.3 <i>Clasification</i>	22
2.5.4 <i>Transfer learning</i>	24
2.5.5 VGG (Visual Geometry Group)	24
2.5.6 ResNet	24



2.5.7	DensNet	24
2.5.8	Phyton.....	25
2.6	Matrix evaluasi.....	25
2.6.1	IoU <i>Intersection over Union</i>	25
2.6.2	<i>Dice Coefficient</i>	25
2.6.3	<i>Mean Square Error (MSE)</i> dan <i>Root Mean Square Error (RMSE)</i>	26
2.6.4	<i>Peak Signal-to-Noise Ratio (PSNR)</i>	26
2.6.5	<i>Struktural Similarity Index (SSIM)</i>	27
2.6.6	<i>Cross Validation</i>	27
2.6.7	Confusion Matrix.....	28
2.6.8	<i>Accuracy</i>	29
2.6.9	<i>Precision</i> dan <i>Recall</i>	29
2.6.10	<i>F1-score</i>	29
2.7	Pertanyaan Penelitian.....	30
2.8	Hipotesis.....	30
BAB III	METODE PENELITIAN.....	31
3.1	Alat dan Bahan.....	31
3.1.1	Alat dan Bahan Penelitian	31
3.2	Tahapan Penelitian	32
3.3	Tahap Awal	32
3.3.1	Penentuan Topik	33
3.3.2	Penentuan Rumusan Masalah.....	33
3.3.3	Penentuan Tujuan Penelitian	33
3.3.4	Studi Literatur Lanjutan.....	33
3.3.5	Mengumpulkan Data	34
3.3.6	<i>Benchmarking</i> Model	35
3.3.7	Tahap Praproses.....	41
3.3.8	Metode Evaluasi	47
3.3.9	Metode Validasi.....	47
3.3.10	Uji Signifikansi Wilcoxon	47
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	49
4.1	Implementasi dan Evaluasi.....	49
4.1.1	Segmentasi.....	50
4.1.2	Penajaman dan Perbaikan Kontras	51
4.1.3	Penilaian Kualitas Citra Tanpa Referensi.....	53
4.1.4	Persiapan Data	55
4.1.5	Pembobotan	56
4.1.6	Implementasi Arsitektur CNN.....	57
4.1.7	<i>Benchmarking</i>	58
4.1.8	Hasil Segmentasi	61
4.1.9	Hasil Penajaman	62
4.1.10	Hasil Perbaikan Kontras	64
4.2	Pembahasan.....	65
4.2.1	Perbandingan Hasil <i>Benchmarking</i> dan Praproses	65



4.2.3	Hasil Confusion Matrix	68
4.2.4	Perbandingan Hasil Setiap Kelas.....	69
4.3	Perbandingan dengan penelitian lain.....	72
4.3.1	Replikasi dan Uji signifikansi	73
4.4	Kelebihan dan Kekurangan Penelitian.....	74
4.4.1.	Kelebihan Penelitian.....	74
4.4.2.	Kekurangan Penelitian.....	75
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	76
5.1	Kesimpulan.....	76
5.2	Saran	76
DAFTAR PUSTAKA.....		78
LAMPIRAN		83
Gambar 1.	Critical Values of the Wilcoxon Signed Ranks Test.....	83
Gambar 2.	Original Sample Data Set MD02-2508.....	84
Gambar 3.	Segmentasi Adaptive Gaussian Overlap Otsu	84
Gambar 4.	Penajaman LLF	85
Gambar 5.	Perbaikan Kontras Clahe	85